

應用通用設計原則於 公共圖書館空間規劃之分析

Analysis of the Universal Design Principles Applied on Spatial Planning for Public Library

吳可久

Ko-Chiu Wu

國立臺北科技大學互動媒體設計研究所副教授

Associate Professor, Graduate Institute of Interactive Media Design

National Taipei University of Technology

【摘要】

臺灣邁入高齡化社會，利用通用設計理念來改善公共圖書館之無障礙環境，以利弱勢團體之使用，是符合二十一世紀之發展趨勢。應用通用設計原則於公共圖書館空間規劃，需要考慮多元族群、問題導向設計與整合應用各項通用設計原則。最基本應做到的法則包括：連續且平整的地面、適當之分區與共用、障別差異與彈性輔助、開闊視線與直覺認知、資訊服務與容錯介面、節省體能設施與座席、簡單且滿足文化意涵之舒適設計。而臺灣未來推廣通用設計理念，尚待整體社會之重視及持續開發通用設計產品及行銷，促使現有無障礙環境提升到更高水準、全人關懷之理想境界。

【Abstract】

Taiwan is rapidly becoming an aged society. Taiwan's public libraries and facilities must be transformed, by Universal Design concepts, to accommodate the aged, handicapped and varied people. Considerations of multiple users, problem-oriented design, and integration of different Universal Design principles are

needed to reach in the spatial planning for Taiwan' s public library. The thumb of rules are continual flat floor, adequate sharing zones, flexible supporting for the different disabilities, intuitive cognition in open space, error-tolerance interface of information service, low physical effort facilities and seats, and simple comfortable design with cultural meaning. To enhance the barrier-free environment to the caring for all, high-quality realm, Taiwan society shall continually enforce Universal Design concepts, and pay attention to the applications in different public facilities and developments of Universal Design products.

關鍵字：圖書館服務、在地老化、設計方法、人本設計

Keywords: Library service, Aging in place, Design method, Human-centered Design

壹、前言

臺灣於1993年已經邁入高齡化社會，在2009年全臺灣已經有2,474,471人超過65歲，約為臺灣總人口數的 10.69%，而身心障礙者為 1,070,000人，約為臺灣總人口數的4.6%。當大多數人均或多或少的在身心方面有些許障礙時，過去因應嬰兒潮及高速經濟成長之特殊時代背景，促使政府習於針對不同年齡階層或是特殊族群提出對應方針及應急政策之作法，例如設定身心障礙者權益保障法等保障弱勢團體方式，已經不完全適合臺灣之現今國情，如何全面化檢討臺灣之社會架構及服務功能，針對高齡化社會中大多數人（含照護者及被照護者）之基本需求，同時因應臺灣追求邁入已開發國家文明社會之訴求，而滿足全體國民之全盤性、基礎性之需求，是相當重要之課題。

然依臺灣現今國情，大多數人仍習於在家養老，因此如何轉化社區公共空間及服務以配合大多數弱勢者使用，在建構「全人關懷環境」理念下，針對「在地老化」、「終身住宅」，利用「通用設計」（Universal Design）原則，檢討臺灣之公共服務方式，以及各類公共建築之改善，是臺灣可以發展之方向。其中公共圖書館在社區服務功能中擔任非常重要之角色，除了提供

各種資訊與服務以滿足公民和團體在教育、資訊的需求，並需滿足個人的娛樂和休閒等方面的需求。因此公共圖書館除達成法規所要求之公共空間無障礙化（Barrier free），應提升服務水準與層次，導入通用設計圖書館概念，趨往適合所有人均能便利使用之通用設計環境來發展，是有時代性、且符合高齡化社會之需求。

然而臺灣有其特殊的氣候與物理環境條件、本土社經情況與文化習性、變動的時空環境與生活水準，如何應用通用設計之理念於公共圖書館與相關設施，並在高齡者社區照護發展理念下，考慮身心障礙者、高齡者、婦女之使用需求及兒童行為安全性等，來改善臺灣之公共服務及公共空間如圖書館。鑒於一般民眾欠缺對通用設計實際作法之了解，本文藉由對通用設計概念評析及作法之介紹，期能促使讀者了解通用設計之精神與在圖書館之實踐。

貳、通用設計的適用課題

「通用設計」（Universal Design）之理念為主張所有設備及人造環境（如建築物、公共戶外空間、人行道等）之規劃設計，均應全面性考慮所有使用者，包括老弱婦孺及身心障礙者等，且設計應簡單易於操作，同時也對任何人來說都是適用的。通用設計的主要訴求是「人」與設備與人造空間之間的「協調性」與「一般化」。其七項基本原則如下：

- 一、公平使用（Equitable in Use）：任何人都可安心安全的使用。
- 二、彈性使用（Flexibility in Use）：可依據個人能力，選擇使用方法，提供足夠之使用彈性。
- 三、簡單直覺（Simple and Intuitive）：憑直覺就可了解如何使用。
- 四、識別資訊（Perceptible Information）：考慮個人不同之感官能力，提供正確、必須且易懂之資訊。
- 五、容差納誤（Tolerance of Error）：容許操作錯誤，誤用亦不致引起危險或損壞。
- 六、節省體力（Low Physical Effort）：可以極小的力量操作減少身體的負擔。
- 七、空間尺寸可及性與易使用性（Size and Space for Approach and Use）：提

供容易到達之途徑及足夠之操作空間。

通用設計的訴求相當簡單清楚，然而全面實行並不容易，主要在實踐設計過程時所面對範圍廣大、使用者特性不同、各類課題龐雜等因素所致。通用設計之適用課題如下：

一、通用設計之高水準適用範圍

通用設計是一個改善人機介面設計，且持續演化之概念。隨著通用設計適用領域與問題之不同，早期從去除障礙化、可及性、可適性下之 Accessible Design、Adaptable Design、Real Life Design, Lifespan Design，近年因應高齡化社會之發展，轉往更具多元化、包容性的 Inclusive Design、Design for All。通用設計之定義內涵轉化如下表1：

表1 通用設計之定義內涵

來源	定義內容涵括
Mace (1985)	Accessible, Adaptable, Safe, Supportive
Behar (1991)	Accessible, Adaptable, Affordable, Aesthetic
Wilkoff & Abed (1994)	Safe, Convenient, Functional
Steinfeld (1994)	Wide range of fit, Low energy expenditure, Clarify environment Easily adjusted
Null & Cherry (1996)	Accessible, Adaptable, Safe-oriented, Supportive
Story, Mueller, & Mace (1998)	Equitable Use, Flexibility in Use, Simple & Intuitive Use, Perceptible Information, Tolerance for Error, Low Physical Effort, Size & Space for Approach & Use
Al-Tal (2002)	Accessible design, Design for global needs, International marketing, Multicultural designs, Adaptable design, Sustainable design.
中川聰 (2006)	除七項原則外增加一可長久使用，具經濟性；品質優良且美觀；對人體及環境無害

資料來源：Wolford, N. L. (2000) 及本研究增加整理

因此，隨著社會國情之不同，應用通用設計所著重之面向也有所偏異，而所產生的設計結果，其品質水準是浮動的。通常在先進國家常以法規強制推動無障礙環境外，來滿足行動不便者「最低限」的需求。而在非強制性之設計指引部分，逐漸導入通用設計之理念，強調藉由設計專業，以問題導向

方式來協助使用者，針對多元族群、多種使用行為之需求而尋求共識解答。此種無障礙法規為最低限，另外採用通用設計指引為多元、參考性設計建議方式，對於臺灣現階段人口逐漸老化、生活環境之無障礙化之需求日漸提高，法規無法完全滿足各類不同需求之情況下，是一種可以接受的解答。以圖書館實例來說，現有建築法規只規定設有坡道、無障礙廁所。如何針對臺灣不同地區之公共圖書館，如高齡化住宅地區中的兒童與高齡者共用無障礙廁所，以及商業化地區中婦女與兒童共用親子無障礙廁所設計，分別針對不同服務方式與水準，應用通用設計原則，應是較為合理的廁所設計方式。

二、使用者之需求不一致與特質差異

通用設計所考量的使用者族群為不論年齡大小、身體障礙的有無、男女之別以及國籍的不同，亦即以考量所有的人（For all）為目標，使所有人都能自由活動與舒適生活，而以「沒有障礙物的建築物」來表現。然而，每個人的行為能力均隨時隨地有很大之差異，如依照身心障礙者權益保障法，計有十四種身心障礙者如下：（1）視覺障礙者。（2）聽覺機能障礙者。（3）平衡機能障礙者。（4）聲音機能或語言機能障礙者。（5）肢體障礙者。（6）智能障礙者。（7）重要器官失去功能者。（8）顏面損傷者。（9）植物人。（10）癡呆症者。（11）自閉症者。（12）慢性精神病患者。（13）多重障礙者。（14）其他經中央衛生主管機關認定之障礙者。彰顯人類身體機能失衡之各個不同面向，而弱勢團體如果依行為能力程度不同，而加上生活能力逐漸減弱之高齡者、尚未成長的兒童、短暫失能的懷孕婦女等等，顯示通用設計理念下之使用者定義有兩項特質隱含於後：

將行動不便的經驗「主流化」，並將其視為一種普遍性的人類經驗；

將「生理殘缺」與「心理殘缺」的狀況等同化。

因此「行動不便」其實是一種「情境變數」：一個功能受限制的個體在與環境接觸的過程內，或多或少地被視為是行動不便的；而環境的定義包含了：（1）物理環境；（2）溝通與通訊環境；（3）資訊環境；（4）社會與政策環境。因此針對利用通用設計理念以改善使用者行動不便可對應區分為四個層級。從實體環境逐漸擴增到心理文化意涵，最基本從物理環境來探討

「身體尺度」及「可及性」；衍伸到溝通與通訊環境來探討「身體感覺」及「識別」；進一步從資訊環境來探討「內心認知」及「判別」；而進展到社會與政策環境來探討「社會意涵」及「好惡」。

因此，要做出讓社會上所有人都能方便使用的設計是很困難的，能做到的是在最大限度內滿足多數人的設計。而實際設計時可針對身心障礙者、兒童、高齡者、婦女，以此四個層級情境變數依照各類人等而組合進行檢討，例如身心障礙者可及性差、識別度低、判別性差、好惡容忍度大，兒童可及性差、識別度高、判別性差、好惡容忍度大，高齡者可及性差、識別度差、判別性佳、好惡容忍度大，婦女可及性高、識別度高、判別性佳、好惡容忍度小，將可以反應不同類別使用者之特質，而甄試通用設計原則之適用，以尋求適合最多數人所能共享的共通設計答案。

三、通用設計原則之應用

應用通用設計最基本之七項原則是需要視所面對與想解決之問題重點而定。一般從最基本在實質空間中之操作，需要講究「空間尺寸可及性與易使用性」、「節省體力」、「容差納誤」，而在溝通時需要「資訊簡明」，進一步資訊能夠「簡單易懂」，再訴求社會上應用時有效率而講究「彈性使用」，而整體核心價值訴求則在達成「公平使用」。然而在各類原則之適用有下列課題值得深入探究

（一）整合最核心的原則－公平使用與最基本之原則－可及性所產生的「移動自主化」

通用設計訴求各類人等之普世價值－公平使用，肇因每個人之公平使用需求因心境、理念有很大差異而無從訴求，因此提供實體空間中各類人等容易到達之途徑及足夠之操作空間，即成為達成公平使用之最基本的條件，如果針對臺灣現階段各公共場所之情況，滿足各類人等之「移動自主化」，即成為首要須達成之目標。

（二）共用的約制及彈性使用之適用

設計時的考量對象不應僅侷限於特定族群，亦即不應僅考慮行動不便的障礙者，而應在產品設計之初即以「全體大眾」為出發點，讓設計的環境、

空間和設備產品能適合所有的人使用，肇因此通用設計的基礎精神，通用設計產品是各類使用者需求的最大公約數與各類提供服務滿足之最大公倍數之吻合，因為有此共用－非專屬之理念，所以不同使用者在使用上彼此產生約制，而必須有融通性以滿足彈性使用。所以設計時需釐定彈性使用之極限，超過所提供服務之最大公倍數，即必須以其他設計方式及原則為主。

（三）實體設計（硬體）、資訊設計（介面）、文化設計（軟體）三種面向所形成之服務設計

通用設計除可及性（硬體空間）及公平使用（軟體制度）外，其著眼點是人機「介面」，因此提供資訊以供使用者「識別」及進一步「判別」是應用通用設計原則之重點。而硬體設施較難更改，軟體制度隨時浮動，針對軟硬體間各項方案設定合宜的資訊介面，其實是通用設計中最容易呈現也最容易彰顯效果。

（四）各種使用者使用工業化產品之調適性

肇因各類使用者具有不同之特質，因此實際應用通用設計原則來設計單一大量生產而非客製化之產品時，各項設施需考慮使用性及人體工學，因而針對尺寸可及性，往往需要以單一且固定之尺寸來應對不同使用者之個別需求及應用，是很大之挑戰，且不同使用者面對使用產品時，有各種各式各樣的使用方式，此時容許操作錯誤，誤用亦不致引起危險或損壞，即成為最基本調適性之要求。

（五）團體及個人自制性對應不同使用需求之平衡

通用設計因需考量不同使用者共用，需要在不同使用者間取得平衡使用。如針對「節省體能」，然而使用者擁有不同之體能狀況，有時會在考量大多數人可以達到省力之狀況下，以及體能弱勢者可以節省最大體力之狀況下，兩者間希能求取最佳之平衡方案。

（六）不同原則適用之順位、競合與問題導向

通用設計秉持「設計應該不分性別、能力、年齡而有差異，應該為所有人作設計」的概念，因此通用設計不是一門科學，也不是一種風格，而是給設計者一個努力合併、使每種設計都更為普遍可用的設計特徵或方向，面臨不同設計原則產生競合問題與適用順位時，其實是以想要解決之問題為發展

設計方案之指引。而且並不是以「年長者及殘障者可以使用」的障礙排除法為考量，而是一開始就以「必須具備誰都能使用的機能」的機能創造法為基準，也就是以通用設計的概念，在產品、環境與服務上，無須改良或特別設計就能符合使用者真正的需求。

參、簡單的圖書館通用設計準則

通用設計並不能真正做到讓每一個人都能使用，亦無法達到讓所有的人都滿意，但是其觀念希望設計可以朝這個方向努力，儘可能滿足多數使用者的需求，以達到「公平使用」之精神。因此考量弱勢團體使用圖書館，在規劃設計時應秉持的主要準則（rule of thumbs）如下：

（一）地面是平整且連續的

針對不同圖書館使用者之「移動自主性」，如何在節省館員之協助人力，促進使用者能自己獨力利用圖書館空間設施，此時地面平整且連續、無階差，將可供各式各樣人等使用。

（二）不同使用族群需求差異與共用調適

不同使用組群在使用圖書館空間時的主要訴求是有差異的。高齡者主要訴求體能之節省，照護兒童則在乎安全與容錯使用，婦女著眼於專業速率與服務態度，青少年在乎獨立與自我呈現。因此可利用空間分區來區隔不同使用需求。而對於不同族群共用部分如廁所、OPAC，則提供彈性可調整設施、或不同高度之座位及桌面，以利使用。



圖1閱覽區中避免階差而設置連續、平整可識別邊緣之坡道供通行（國家圖書館）



圖2提供所有人皆可使用之電腦使用座席（臺北市立圖書館建國南路總館）

（三）障礙別差異與替代性感覺之彈性輔助

每一種障礙別之需求差異很大，無法一一滿足，因此圖書館針對不同障礙別使用者所能發展出替代性的輔助方式，應至少提供一最基本之可行方案。例如聽障者會仰賴視線來輔助判別突然發生之事故，此時行進路線即不可過多轉折，避免聽障者視線被遮住產生撞擊。

（四）開闊的視線與直覺的環境認知

圖書館機能複雜且空間往往占地甚廣，因此空間及標示設計能夠讓讀者憑直覺即能夠通達所想去之藏書場所，且方便讀者辨識相關使用機能，是較佳的資訊環境設計。



圖3 聽障特色之圖書館應少曲折的路徑以避免不預期的衝撞



圖4 利用開闊連續的走道暗示讀者主要動線與使用分區（臺北市立圖書館城中分館）

（五）標準化實體空間與客製化資訊服務之介面整合

圖書館為滿足公共服務機能，以基本且均質之硬體空間（如模矩化藏書）做為服務平臺是有效率且可調適的，然而對於不同使用者之差異使用，適當藉由館員形成客製化服務介面，而可彈性調整並容忍讀者之不同甚至錯誤之操作使用，較能達成通用設計之理念。

（六）避免耗費體能的設施及不容易起身之沙發

圖書館不是健身房，因此讀者使用之各項設施應力求省力。例如座椅是讀者最常使用，因此如何提供端正姿勢、好坐省力之椅席，是有必要的。

（七）簡單之態度與訴求文化意涵與舒適程度之滿足

通用設計是一種想要服務所有人的設計，通用設計圖書館並不是東處增加一項坡道，西處增加一處廁所就可以形成，應該仔細整合諸般使用者需求，找出最簡單、而且滿足文化意涵與舒適的設計。



圖5 利用標示設計調整樓梯為可明顯識別之踏階且富教育意義
（宜蘭縣壯圍鄉圖書館）



圖6 設置適合閱覽及隨手擱放書籍的閱覽座席
（臺北市立圖書館中崙分館）



圖7 整合使用者需求找出方便共同閱覽富文化意涵之設計解答
（臺北市立圖書館北投分館）

肆、結論

一、公共圖書館得配合臺灣社會水準從無障礙設計提升至通用設計之發展趨勢

通用設計強調在規劃設計時，預先考慮如何將器具與建築環境結合，

使其達到適合任何人使用之最大可能性，訴求境界為「沒有障礙」；無障礙設計是設定環境設計本身已經有障礙，再考慮如何增減設施或改善設計來達到無障礙之環境。無障礙設計是去除障礙的「減法」設計。現行公部門以設定建築相關法規（如「建築物無障礙設施設計規範」）涵蓋無障礙設計為照顧弱勢團體最低水準要求，與通用設計著重「包容性」，而其涵括範疇包括高齡者設計、福祉設計、流行設計、輔具設計、與無障礙設計等相較下，通用設計所達成的「服務水準」得較無障礙設計為高，針對臺灣未來社會發展及提升生活水準，需要應用通用設計理念於公共圖書館及相關之公共空間。

二、「公平使用」及「可及性」為公共圖書館最需先達成以服務弱勢讀者

公共圖書館中不同使用者有不同之使用情境，在規劃設計圖書館出入口、路徑、使用區域、服務設施中，考慮使用者的目的、行為方式、需求、利用方法、能力…等，針對不同使用社群如弱勢者、孕婦、高齡者…等使用者的第一個共同需求，是可以到達該區域或設施，因此在公平使用之理念下，強調「可及性」是最初步、重要的共同需求，而接續憑斷重點是使用者行為模式能否達成「移動之連續性」，而「識別」、「判別」、「好惡」皆為針對使用者特質而在「移動之連續性」有不同程度之影響。而應用通用設計之結果是為了讓使用者對公共圖書館環境能產生心理上的「定位感」、「安全感」及「歸屬感」，最終希望達成公共圖書館中能使所有人皆能暢行無阻，通達各項設施及區域。

三、臺灣通用設計理念之推廣尚待整體社會之重視及持續應用

臺灣營建產業尚未重視使用者導向的通用化設計，理念之付諸實踐仍須有相關政策制定，才会有成果。應由政府來提供誘因或示範區，促使產業界重視。同時政府應視開發通用設計策略為整體政策之一環，分別針對院、部會位階設定相關決策及施行，並定期檢討而提升成效，並結合NPO團體來持續執行，才有良好效果。相關執行細節仍有眾多課題與研究，例如：設計指引推行結合公共圖書館及公共空間之整合；圖書館通用設計產品結合使用需

求及技術引入、推銷成本；結合人因工程、本土技術、構造細節之設施尺度精準化之圖書館空間設計等，均有待進一步之研究。

參考書目

1. 中川聰。通用設計的教科書。臺北：龍溪，2006。
2. Al-Tal, Sami. “Integrated Universal Design: A Solution for Everyone.” Cincinnati, Ohio: The Union Institute and University, Project Demonstrating Excellence, 2002.
3. Behar, S. “A Design Solution for Aging in Place.” ASID Report.6-9 (1991).
4. Mace, Ronald L. “Universal Design: Barrier Free Environments for Everyone.” Designers West, 33-1 (1985): 147-52.
5. Null, Roberta. L., and Cherry, Kenneth. F. “Universal Design: Creative Solutions for ADA cCompliance.” CA: Professional Publications, 1996.
6. Steinfeld, Edward. “The Concept of Universal Design.” Proceedings of the Sixth Ibero-American Conference on Accessibility, Center for Independent Living, Rio De Janeiro (June 19, 1994).
7. Story, Molly F., James L. Mueller and Ronald L. Mace. “The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities.” NC: Center for Universal Design, 1998.
8. Wilkoff, Wm L. and Laura W. Abed “Practicing Universal Design: An Interpretation of the ADA.” New York: Van Nostrand Reinhold, 1994.
9. Wolford, Nancy. L. “Universal Design Standards for Single-family Housing” Doctor of Philosophy diss., Oregon State University, 2000.